

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-051841

(43)Date of publication of application : 20.02.1998

(51)Int.Cl.

H04Q 7/34

(21)Application number : 08-206038 (71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH
CORP <NTT>

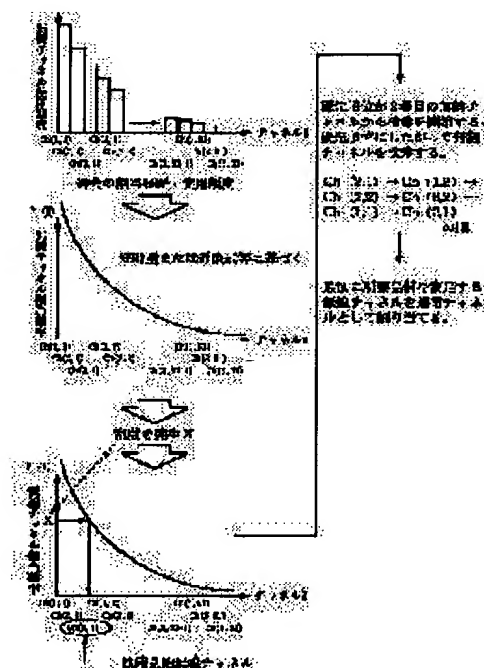
(22)Date of filing : 05.08.1996 (72)Inventor : SHIODA HIROSHI
ONO TOMOYOSHI
TAKANASHI HITOSHI

(54) MOBILE COMMUNICATION DEVICE AND ITS RADIO COMMUNICATION CHANNEL ASSIGNING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method which can decrease a retrieval frequency without fixing a line by determining radio channel assignment probability set by radio channels and a retrieval start radio channel based upon a random number which is generated independently of it.

SOLUTION: The assignment probability $f(i)$ of each radio channel is determined optionally or on the basis of statistics, an approximation expression, etc., according to a past allocation state and a past use state. The retrieval start radio channel is determined on the basis of a random number generated independently of the radio channel assignment probability $f(i)$, and retrieval is performed from the radio channel according to priority until a radio channel which satisfies necessary quality is determined. If no radio channel meeting the necessary quality is determined even through the retrieval down to the radio channel of the lowest priority, the retrieval is repeated from the radio channel of the top priority. Thus, the mobile communication device which decreases the retrieval frequency totally and can assign radio channel meeting the necessary quality is obtained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-51841

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月20日

(51) Int.Cl.⁸

H 0 4 Q 7/34

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 B 7/26

技術表示箇所

1 0 6 D

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平8-206038

(22) 出願日 平成8年(1996) 8月5日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 塩田 浩史

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(72) 発明者 大野 友義

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(72) 発明者 高梨 斉

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

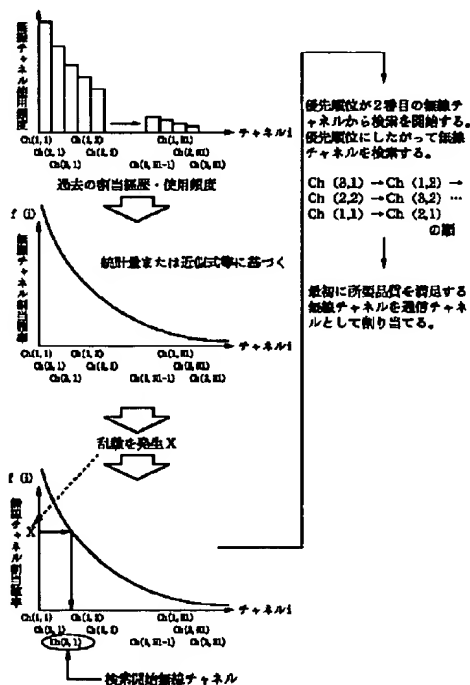
(74) 代理人 弁理士 井出 直孝 (外1名)

(54) 【発明の名称】 移動通信装置およびその無線通信チャネル割当方法

(57) 【要約】

【課題】 移動局からの通信接続要求に対し、あらかじめ定められた検索順序にしたがって所要品質を満たす無線チャネルを選択して通信チャネルとして割り当てる際に、無線チャネルの検索回数が少なく、しかも高いトラヒックを収容できるようにする。

【解決手段】 無線基地局が管理するすべての無線チャネルまたはそれを分割した無線チャネル群に割当確率を設定し、その割当確率とそれとは独立に発生した乱数とから、検索開始点が固定されることのないように、検索開始無線チャネルまたは無線チャネル群を決定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動局からの通信接続要求が発生したときに、その通信接続要求を受け取った無線基地局が、あらかじめ定められた順序に無線チャネルを検索して所要品質を満たすものを選択し、その選択された無線チャネルを前記通信接続要求が発生した移動局との間で双方向通信を行うための通信チャネルとして割り当てる無線通信チャネル割当方法において、
前記無線基地局では、
自局が管理する複数の無線チャネル毎に設定した無線チャネル割当確率と、この無線チャネル割当確率とは独立に発生した乱数とに基づいて検索開始無線チャネルを決定し、
決定された検索開始無線チャネルから優先順序に従って無線チャネルの検索を開始することを特徴とする無線通信チャネル割当方法。

【請求項2】 移動局からの通信接続要求が発生したときに、その通信接続要求を受け取った無線基地局が、あらかじめ定められた順序に無線チャネルを検索して所要品質を満たすものを選択し、その選択された無線チャネルを前記通信接続要求が発生した移動局との間で双方向通信を行うための通信チャネルとして割り当てる無線通信チャネル割当方法において、
前記無線基地局では、
自局が管理するすべての無線チャネルを複数の群に分割してその群毎に無線チャネル割当確率を設定しておき、
この無線チャネル割当確率と、この無線チャネル割当確率とは独立に発生した乱数とに基づいて検索開始群を決定し、
決定された検索開始群から順に、その群に含まれる複数の無線チャネルをその優先順序にしたがって検索することを特徴とする無線通信チャネル割当方法。

【請求項3】 サービスエリア内に配置された複数の基地局と、
この複数の基地局のそれぞれとの間で無線回線を介して双方向通信が可能な一以上の移動局とを備え、
前記複数の基地局はそれぞれ、いずれかの移動局からの通信接続要求を受け取ったときに、あらかじめ定められた順序に無線チャネルを検索して所要品質を満たすものを選択し、その選択された無線チャネルをその移動局との間の通信チャネルとして割り当てる無線通信チャネル割当手段を含む移動通信装置において、
前記無線通信チャネル割当手段は、
乱数を生ずる手段と、
発生した乱数と自局が管理する複数の無線チャネル毎に設定した無線チャネル割当確率とに基づいて検索開始無線チャネルを決定する手段と、
決定された検索開始無線チャネルから優先順序に従って無線チャネルの検索を開始する手段とを含むことを特徴とする移動通信装置。

【請求項4】 サービスエリア内に配置された複数の基地局と、

この複数の基地局のそれぞれとの間で無線回線を介して双方向通信が可能な一以上の移動局とを備え、
前記複数の基地局はそれぞれ、いずれかの移動局からの通信接続要求を受け取ったときに、あらかじめ定められた順序に無線チャネルを検索して所要品質を満たすものを選択し、その選択された無線チャネルをその移動局との間の通信チャネルとして割り当てる無線通信チャネル割当手段を含む移動通信装置において、
前記無線通信チャネル割当手段は、
乱数を生ずる手段と、
発生した乱数と自局が管理するすべての無線チャネルを複数の群に分割してその群毎に設定した無線チャネル割当確率とに基づいて検索開始群を決定する手段と、
決定された検索開始群から順に、その群に含まれる複数の無線チャネルをその優先順序にしたがって検索する手段とを含むことを特徴とする移動通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の無線ゾーンでサービスエリアを構成する移動通信方式に利用する。特に、通信に用いる無線チャネルを複数あるいはすべての基地局で共有し、その無線チャネルを自律分散制御により必要に応じてダイナミックに割り当てる技術に関する。

【0002】本明細書では、無線周波数と多重数（スロット）の位置とにより決定されるチャネルを「無線チャネル」、所要品質を満たす無線チャネルの中で実際の通信用に割り当てられる、または割り当てられた無線チャネルを「無線通信チャネル」あるいは「通信チャネル」という。

【0003】

【従来の技術】移動通信の分野では従来から、無線基地局と移動局との間の無線通信チャネルを割り当てるために、通信に用いる無線チャネルを複数あるいはすべての無線基地局で共有し、その無線チャネルを自律分散制御により必要に応じてダイナミックに割り当てるが行われている。すなわち、各無線ゾーンに共通使用可能な複数の無線チャネルを割り当て、移動局からの無線通信チャネル割当要求の都度、これから割当を行おうとする無線チャネルが他の無線ゾーンで使用されているか否かを無線チャネルの干渉レベル測定によって検索して通信チャネルの通信路としての所要品質を満足しているかを判断して、この所要品質を満足していると判断された場合に、その無線チャネルを通信チャネルとして割り当てていた。評価の対象は、チャネル利用効率と制御量である。ここで制御量とは、通信チャネルを割り当てるときの平均チャネル検索回数をいう。平均チャネル検索回数が少ないほど、制御負荷が軽くなる。

【0004】従来の無線通信チャネル割当技術で最もチャネル利用効率が高いとされているものとしては、RP (Reuse Partitioning) 方式が知られている。RP方式では、無線基地局近傍の移動局に対して繰り返し数の少ないチャネルを使用し、逆に無線基地局から遠い移動局に対して繰り返し数の大きいチャネルを割り当てることにより、多くのトラヒックを収容する。

【0005】RP方式の中でアルゴリズムが比較的簡易なものとして、ARP (Autonomous Reuse Partitioning) 方式がある。ARP方式では、移動局からの無線通信チャネル割当要求が発生した場合に、固定された優先順序に従って無線チャネルを検索し、最初に所要品質を満足したと判断された無線チャネルを通信チャネルとして割り当て、それによりRP構造を形成して高い周波数利用効率を実現する。従来のARP方式における無線チャネルの優先順位および検索順序の例を図12に示す。この例では、4波の無線周波数を3スロット時分割多重して利用するチャネル数12の場合を示す。この例では、無線チャネルの優先順位が無線周波数およびスロットの順に、無線周波数「1」のスロット「1」からスロット「2」、「3」、次に無線周波数「2」のスロット「1」からスロット「2」、「3」という順に設定され、この順に検索が行われる。

【0006】制御量が最も少ないとされる従来技術としては、FA (First Available) 方式がある。FA方式では、移動局からの無線通信チャネル割当要求が発生した場合、ランダムに無線チャネルを検索し、最初に所要品質を満足すると判断された無線チャネルを通信チャネルとして割り当てる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来のARP方式では、無線チャネル検索の優先順位が固定されているため、トラヒックが増加して同一チャネル干渉が大きくなるにつれ、無線チャネルの検索回数が増大する。このことは、無線通信システムまたは無線基地局における制御量の増加を意味し、制御負荷が大きくなるという問題を招く。また、FA方式は無線チャネル検索回数が最も少ないため、システムの制御量は小さく優れているが、無線周波数の利用効率が高い。

【0008】本発明は、このような課題を解決し、無線チャネルの検索回数が少なく、しかもRP構造を形成して高いトラヒックを収容することのできる無線通信チャネル割当方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、(1)無線基地局が管理するすべての無線チャネル、または無線基地局が管理するすべての無線チャネルを複数の分割した無線チャネル群の割当確率を、任意にまたは過去の無線チャネルまたは無線チャネル群の割当経歴または使用頻度により設定し、(2) (1)で求められた割当確率と別

途発生させた乱数とから検索開始無線チャネルまたは無線チャネル群を決定し、(3)群分けを行わない場合には、検索開始無線チャネル決定後は優先順位に従って所要品質を満たす無線チャネルを通信チャネルとし、群分けを行う場合には、検索開始無線チャネル群上に割り当てられた複数の無線チャネルの中から所要品質を満たす無線チャネルを通信チャネルとして割り当てることを特徴とする。

【0010】すなわち本発明の第一の観点によると、移動局からの通信接続要求が発生したときに、その通信接続要求を受け取った無線基地局が、あらかじめ定められた順序に無線チャネルを検索して所要品質を満たすものを選択し、その選択された無線チャネルを通信接続要求が発生した移動局との間で双方向通信を行うための通信チャネルとして割り当てる無線通信チャネル割当方法において、無線基地局では、自局が管理する複数の無線チャネル毎に設定した無線チャネル割当確率と、この無線チャネル割当確率とは独立に発生した乱数とに基づいて検索開始無線チャネルを決定し、決定された検索開始無線チャネルから優先順序に従って無線チャネルの検索を開始することを特徴とする無線通信チャネル割当方法が提供される。

【0011】本発明の第二の観点によると、無線基地局では、自局が管理するすべての無線チャネルを複数の群に分割してその群毎に無線チャネル割当確率を設定しておき、この無線チャネル割当確率と、この無線チャネル割当確率とは独立に発生した乱数とに基づいて検索開始群を決定し、決定された検索開始群から順に、その群に含まれる複数の無線チャネルをその優先順序にしたがって検索することを特徴とする無線通信チャネル割当方法が提供される。

【0012】本発明の第三の観点によると、サービスエリア内に配置された複数の基地局と、この複数の基地局のそれぞれとの間で無線回線を介して双方向通信が可能で、一以上の移動局とを備え、基地局はそれぞれ、いずれかの移動局からの通信接続要求を受け取ったときに、あらかじめ定められた順序に無線チャネルを検索して所要品質を満たすものを選択し、その選択された無線チャネルをその移動局との間の通信チャネルとして割り当てる無線通信チャネル割当手段を含む移動通信装置において、無線通信チャネル割当手段に、乱数を発生する手段と、発生した乱数と自局が管理する複数の無線チャネル毎に設定した無線チャネル割当確率とに基づいて検索開始無線チャネルを決定する手段と、決定された検索開始無線チャネルから優先順序に従って無線チャネルの検索を開始する手段とを備えたことを特徴とする移動通信装置が提供される。

【0013】本発明の第四の観点によると、無線通信チャネル割当手段に、乱数を発生する手段と、発生した乱数と自局が管理するすべての無線チャネルを複数の群に

分割してその群毎に設定した無線チャネル割当確率とに基づいて検索開始群を決定する手段と、決定された検索開始群から順に、その群に含まれる複数の無線チャネルをその優先順序にしたがって検索する手段とを備えたことを特徴とする移動通信装置が提供される。

【0014】

【発明の実施の形態】図1は本発明を実施する移動通信装置の構成例を示す。この移動通信装置は、サービス内に複数の基地局11～13が設けられ、これらの基地局11～13の無線ゾーン21～23によりサービスエリアが構成され、移動局31～34は自分の存在する無線ゾーンの基地局と通信を行うことができる。この例では、移動局31は無線ゾーン21のエリア内に、移動局32、34は無線ゾーン22のエリア内に、移動局33は無線ゾーン23のエリア内に存在しており、移動局31は無線基地局11と、移動局32は無線基地局12と、移動局33は無線基地局13とそれぞれ無線通信チャネルによって通信路が設定されている。

【0015】図2および図3は無線チャネルの群分けをしない場合の検索開始無線チャネルの決定方法を示し、図4および図5は無線チャネルを群分けする場合の検索開始無線チャネル群の決定方法を示す。これらの図において、スロットの位置が第 n 番目であり無線周波数の位置が第 m 番目(n, m はともに自然数)である無線チャネルを $Ch(n, m)$ と表す。図2および図4はそれぞれ、システムチャネル(TDMAの多重数が3の場合)の無線チャネル $Ch(n, m)$ の検索の優先順位と割当確率の例を示す。また、図3および図5はそれぞれ、検索開始無線チャネルおよび検索無線チャネル群の決定方法を示す。ここでは、無線チャネルの優先順位は $Ch(1, 1)$ が最も高く、 $Ch(2, 1)$ 、 $Ch(3, 1)$ の順に下がっていくものとする。

【0016】無線周波数の群分けを行わない場合、図2に示すように、最も優先順位の高い無線チャネルは $Ch(1, 1)$ であり、順に $Ch(2, 1)$ 、 $Ch(3, 1)$ と続く。また、各無線チャネルの無線チャネル割当確率 $f(i)$ を任意に、または過去の割当状況、使用状況から統計量または近似式などに基づいて決定しておく。そして、図3に示すように、無線チャネル割当確率 $f(i)$ とこれとは別途発生させた乱数とから検索開始無線チャネルを決定し、その無線チャネルから優先順位にしたがって、所要品質を満たす無線チャネルが決定されるまで検索を行う。優先順位の最も低い無線チャネルまで検索しても所要品質を満たす無線チャネルが決定されない場合には、優先順位の最も高い無線チャネルから検索を繰り返す。

【0017】無線周波数の群分けを行う場合、例えば図4に示すようにシステムチャネルを3分割して群分けを行うとする。この場合、第一群の中で最も優先度の高い無線チャネルは $Ch(1, 1)$ 、第二群の中では Ch

(1, 7)、第三群の中では $Ch(1, 7)$ となる。そして、各無線チャネル群の割当確率 $f(i)$ を任意に、または過去の割当状況、使用状況から統計量または近似式などに基づいて決定しておく。そして、図5に示すように、無線チャネル群割当確率 $f(i)$ とこれとは別途発生させた乱数とから検索開始無線チャネル群を決定し、その無線チャネル群から、優先順位にしたがって所要品質を満たす無線チャネルが決定されるまで検索を行う。すなわち、まず検索開始無線チャネル群内で優先順位にしたがって無線チャネルを検索し、その無線チャネル群で所要品質を満たす無線チャネルが決定されない場合には、次の無線チャネル群内で、優先順位にしたがって無線チャネルを検索する。優先順位の最も低い無線チャネル群でも無線チャネルが決定されない場合には、優先順位の最も高い無線チャネル群から検索を繰り返す。図4および図5の例では、説明を簡単にするために、群分けされた各群の無線チャネル数を同数(9個)としたが、必ずしも均等に分割する必要はなく、ランダムな分割でも本発明を同様に実施できる。

【0018】図6は無線チャネル割当手順を示すフローチャートである。移動局から無線通信チャネル割当要求があると、無線基地局は、割当確率と、この割当確率とは別途発生させた乱数とから、検索開始無線チャネルまたは無線チャネル群を決定し、その後、無線チャネルの優先順位に基づき無線チャネルの検索を開始する。ここで、群分けを行わない場合には、検索開始無線チャネルを起点とし、優先順位にしたがって所要品質を満たす無線チャネルが決定されるまで検索を繰り返す。また、群分けを行う場合には、検索開始無線チャネル群において所要品質を満たす無線チャネルがない場合には、それに続く無線チャネル群へと進み、優先順位の高い順に無線チャネルの検索を行う。そして、最初に所要品質を満たした無線チャネルを通信チャネルとして選択し割り当てる。

【0019】

【実施例】具体的な実施例として、TDMA多重数3、周波数4波の場合を例に説明する。このときの無線チャネルの優先順位および検索順を図7に示す。

【0020】はじめに、無線チャネルを群分けしない場合について説明する。図8および表1に無線チャネル割当確率の一例を示す。

【0021】

【表1】

優先順位	無線チャネル	割当確率
1	Ch (1、1)	0.17
2	Ch (2、1)	0.15
3	Ch (3、1)	0.13
4	Ch (1、2)	0.11
5	Ch (2、2)	0.09
6	Ch (3、2)	0.08
7	Ch (1、3)	0.07
8	Ch (2、3)	0.06
9	Ch (3、3)	0.05
10	Ch (1、4)	0.04
11	Ch (2、4)	0.03
12	Ch (3、4)	0.02

ここでは、無線チャネル割当確率を任意に設定した。移動局からチャネル割当要求が発生すると、無線基地局は乱数を発生させる。一例として、0.83が発生したとする。このとき、次の式を満たす n (n は1ないしシステムチャネル数の整数)の優先順位の無線チャネルを検索開始無線チャネルと判定する。

【0022】

【数1】

$$\sum_{k=1}^n f(k) \leq r < \sum_{k=1}^{n+1} f(k)$$

この式において、 i は無線チャネルの優先順位、 r は発生した乱数、 n は1～システムチャネル数、 $f(k)$ は優先順位 k 番目の無線チャネルの割当確率である。 $r=0.83$ の場合、 $f(k)$ の $k=1$ から7までの総和が0.80、 $k=8$ までの総和が0.86であるから、数1を満たす n の値は8となり、優先順位8番の無線チャネル、すなわちCh (2、3)が検索開始無線チャネルとして選択される。そして、この無線チャネルから検索を開始し、最初に所要の通信品質を満足して無線チャネルを通信チャネルとして割り当てる。

【0023】ここで、システムチャネルの通信品質が、周囲の無線基地局および移動局の通話状況により、表2に示す状況であるとする。

【0024】

【表2】

優先順位	無線チャネル	CIR (dB)
1	Ch (1、1)	20.9
2	Ch (2、1)	18.9
3	Ch (3、1)	24.8
4	Ch (1、2)	19.8
5	Ch (2、2)	24.5
6	Ch (3、2)	15.3
7	Ch (1、3)	21.6
8	Ch (2、3)	23.6
9	Ch (3、3)	24.5
10	Ch (1、4)	23.8
11	Ch (2、4)	26.4
12	Ch (3、4)	20.8

また、所要通信品質が割当CIR 25 dBであるとする。このとき、無線チャネル検索は、優先順位8の無線チャネルCh (2、3)から、優先順位にしたがって優先順位9、10の無線チャネルCh (3、3)、Ch (1、4)の順に行われる。そして、最初に所要通信品質を満たす無線チャネルCh (2、4)が、通信チャネルとして割り当てられる。

【0025】次に、無線チャネルを群分けした場合について説明する。図8および表3に、システムチャネルを4群に分割したときの各無線チャネル群の割当確率の一例を示す。

【0026】

【表3】

無線チャネル群番号	割当確率
1	0.4
2	0.3
3	0.2
4	0.1

移動局からチャネル割当要求が発生すると、無線基地局は乱数を発生させる。一例として、0.83が発生したとする。このとき、次の式を満たす n (n は1ないしシステムチャネル数の整数)の優先順位の無線チャネルを検索開始無線チャネルと判定する。

【0027】

【数2】

$$\sum_{k=1}^n f(k) \leq r < \sum_{k=1}^{n+1} f(k)$$

この式において、 i は無線チャネル群の優先順位、 r は発生した乱数、 n は1～システムチャネル数、 $f(k)$ は優先順位 k 番目の無線チャネル群の割当確率である。 $r=0.83$ の場合、 $f(k)$ の $k=1$ から2までの総

和が0.7、 $k=3$ までの総和が0.9であるから、数2を満足する n の値は3となり、第3群の無線チャネル群が検索開始無線チャネル群として選択される。そして、この群の中で最も優先順位の高い第7チャネルCh(1,3)から検索を開始し、最初に所要の通信品質を満足して無線チャネルを通信チャネルとして割り当てる。

【0028】ここで、システムチャネルの通信品質が、周囲の無線基地局および移動局の通話状況により、表4に示す状況であるとする。また、所要通信品質が割当CIR25dBであるとする。

【0029】

【表4】

群	優先順位	無線チャネル	CIR (dB)
1	1	Ch (1, 1)	20.9
	2	Ch (2, 1)	25.4
	3	Ch (3, 1)	24.8
2	4	Ch (1, 2)	10.9
	5	Ch (2, 2)	24.5
	6	Ch (3, 2)	15.3
3	7	Ch (1, 3)	21.6
	8	Ch (2, 3)	5.4
	9	Ch (3, 3)	10.5
4	10	Ch (1, 4)	22.2
	11	Ch (2, 4)	9.6
	12	Ch (3, 4)	15.3

このとき、無線チャネル検索は、第7チャネルCh(1,3)から、優先順位にしたがって無線チャネルCh(2,3)、Ch(3,3)の順に行われる。しかし、表4に示す状況では、最も優先順位の低い第12チャネルCh(2,4)まで検索しても、所要品質を満足する無線チャネルは得られない。そこで、最も優先順位の高い第1チャネルCh(1,1)へ戻って検索を進める。そして、最初に所要品質を満たした第2チャネルCh(2,1)が選択され、通信チャネルとして割り当てられる。もし、第7チャネルCh(1,3)から始めて第6チャネルCh(3,2)まで検索しても所要品質を満足する無線チャネルが存在しない場合には、呼損とする。

【0030】本発明の効果を確認するため、表5に示す条件でシミュレーションを行った。このシミュレーションにより得られた呼損率特性を図10に示し、平均無線チャネル検索回数の特性を図11に示す。呼損率が高いARP方式と比較して、呼損率3%時におけるシステム容量の低下はあまり見られない。また、平均無線チャネル検索回数についても、無線チャネル検索回数の少ないFA方式とほぼ同程度に抑えることができる。

【0031】

【表5】

伝送方式	多重方式	TDMA/TDD4多重
トラヒック特性	呼の生起	ポアソン分布 サービスエリア内一様分布
	呼比量	音声呼：データ呼＝0.8：0.2
	平均保留時間	指数分布 音声：120秒 データ：240秒
セル構成	サービスエリア	64(8×8) 6角形セル
	システムチャネル数	10キャリア×4スロット ＝40チャネル チャネル分割数 各群12チャネル 1基地局あたりのチャネル数 8
	所要品質	割当CIR：25dB、 所要CIR：20dB
伝搬特性	伝搬距離減衰定数	3.5

【0032】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、全無線チャネルまたは全無線チャネルを複数に分割した無線チャネル群の割当確率を設定し、それと乱数とを組み合わせることで検索開始無線チャネルあるいは無線チャネル群を

決定する。したがって、検索の開始点を優先順位の最も高い無線チャネルあるいは特定の無線チャネルに固定することがなく、無線チャネル検索回数を減少させることが可能である。また、全無線チャネルまたはそれを分割した無線チャネル群の割当確率を設定することでRP構

造を作成することができ、高いトラヒックを収容することが可能である。したがって、システムに大きい負担をかけることなく、大きいトラヒックを収容することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施する移動通信装置を示すブロック構成図。

【図2】検索開始無線チャネルの決定方法を説明する図であり、無線チャネルの優先順位と割当確率との関係を説明する図。

【図3】検索開始無線チャネルの決定方法を説明する図であり、無線チャネルの割当手順を説明する図。

【図4】無線チャネルを群分けする場合の検索開始無線チャネルの決定方法を説明する図であり、無線チャネルの優先順位と割当確率との関係を説明する図。

【図5】無線チャネルを群分けする場合の検索開始無線チャネルの決定方法を説明する図であり、無線チャネル

の割当手順を説明する図。

【図6】無線チャネル割当手順を示すフローチャート。

【図7】無線チャネルの優先順位および検索順の一例を示す図。

【図8】無線チャネル割当確率の一例を示す図。

【図9】無線チャネルを群分けした場合の割当確率の一例を示す図。

【図10】シミュレーションにより得られた呼損率特性を示す図。

【図11】シミュレーションにより得られた平均無線チャネル検索回数の特性を示す図。

【図12】従来のARF方式における無線チャネルの優先順位および検索順序の例を示す図。

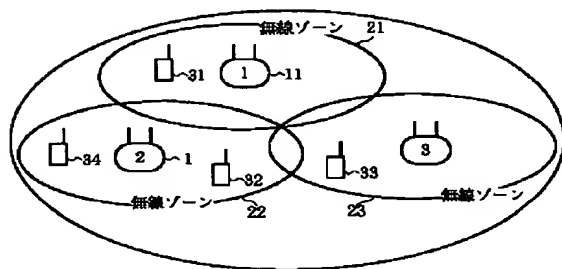
【符号の説明】

11～13 基地局

21～23 無線ゾーン

31～34 移動局

【図1】



【図4】

無線チャネル群への分割例

システムチャネル数27の時の例(多重度3×9波)
3群に分割する例

無線周波数	スロット			
	1	2	3	
1	Ch (1,1)	Ch (2,1)	Ch (3,1)	第1群 f (1)
2	Ch (1,2)	Ch (2,2)	Ch (3,2)	
3	Ch (1,3)	Ch (2,3)	Ch (3,3)	
4	Ch (1,4)	Ch (2,4)	Ch (3,4)	第2群 f (2)
5	Ch (1,5)	Ch (2,5)	Ch (3,5)	
6	Ch (1,6)	Ch (2,6)	Ch (3,6)	
7	Ch (1,7)	Ch (2,7)	Ch (3,7)	第3群 f (3)
8	Ch (1,8)	Ch (2,8)	Ch (3,8)	
9	Ch (1,9)	Ch (2,9)	Ch (3,9)	

カッコ内の数値は無線チャネルの優先順位
f (1) は1群の無線チャネルの割当確率

【図2】

無線チャネルの優先順位と割当確率

無線周波数	スロット		
	1	2	3
1	Ch (1,1) f (1)	Ch (2,1) f (2)	Ch (3,1) f (3)
2	Ch (1,2) f (4)	Ch (2,2) f (5)	Ch (3,2) f (6)
3	Ch (1,3) f (7)	Ch (2,3) f (8)	Ch (3,3) f (9)
4	Ch (1,4) f (10)	Ch (2,4) f (11)	Ch (3,4) f (12)
5	Ch (1,5) f (13)	Ch (2,5) f (14)	Ch (3,5) f (15)
...
	Ch (1,N) f (n-2)	Ch (2,N) f (n-1)	Ch (3,N) f (n)

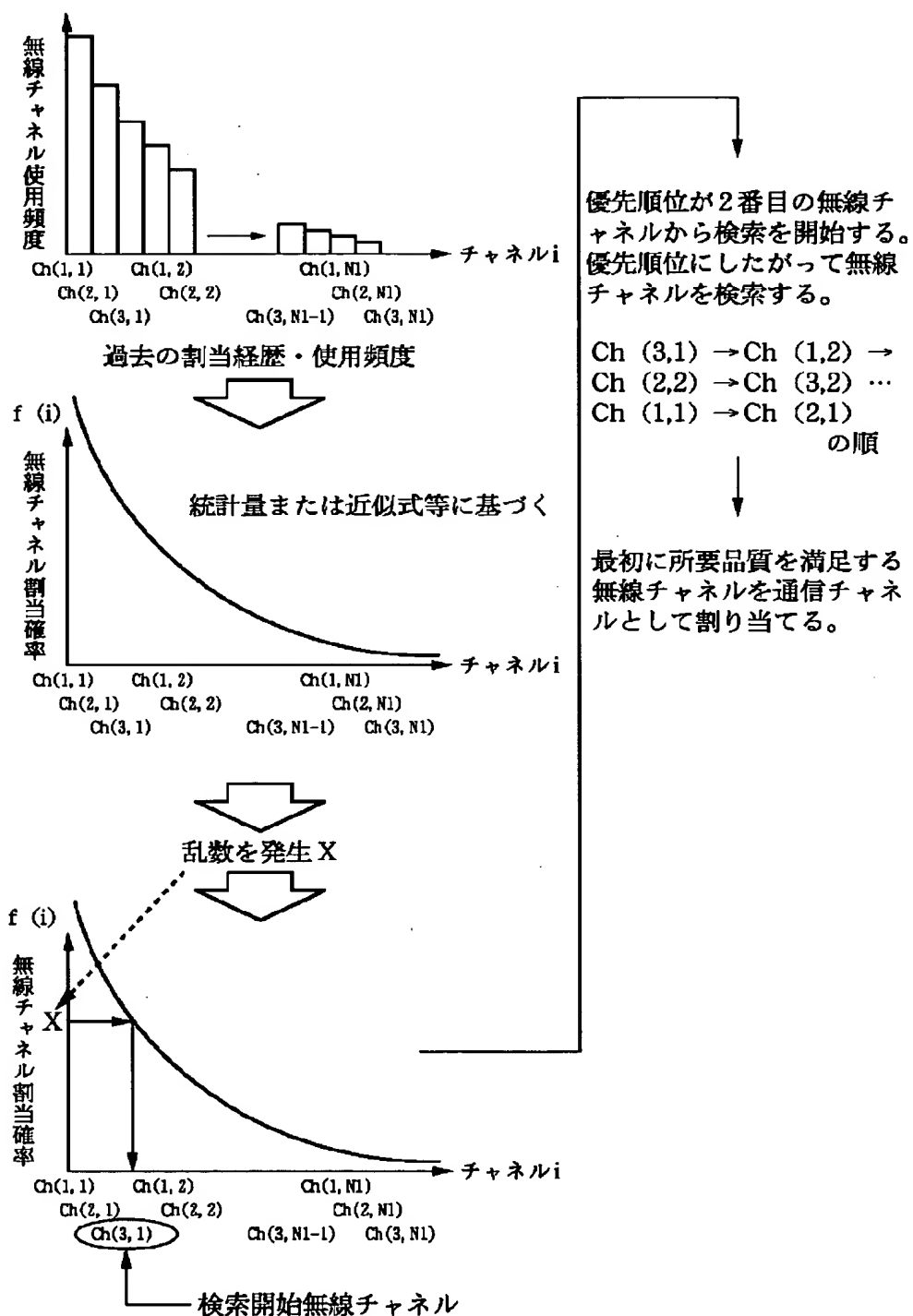
f (i) : 優先順位がi番目の
無線チャネルの割当確率

【図7】

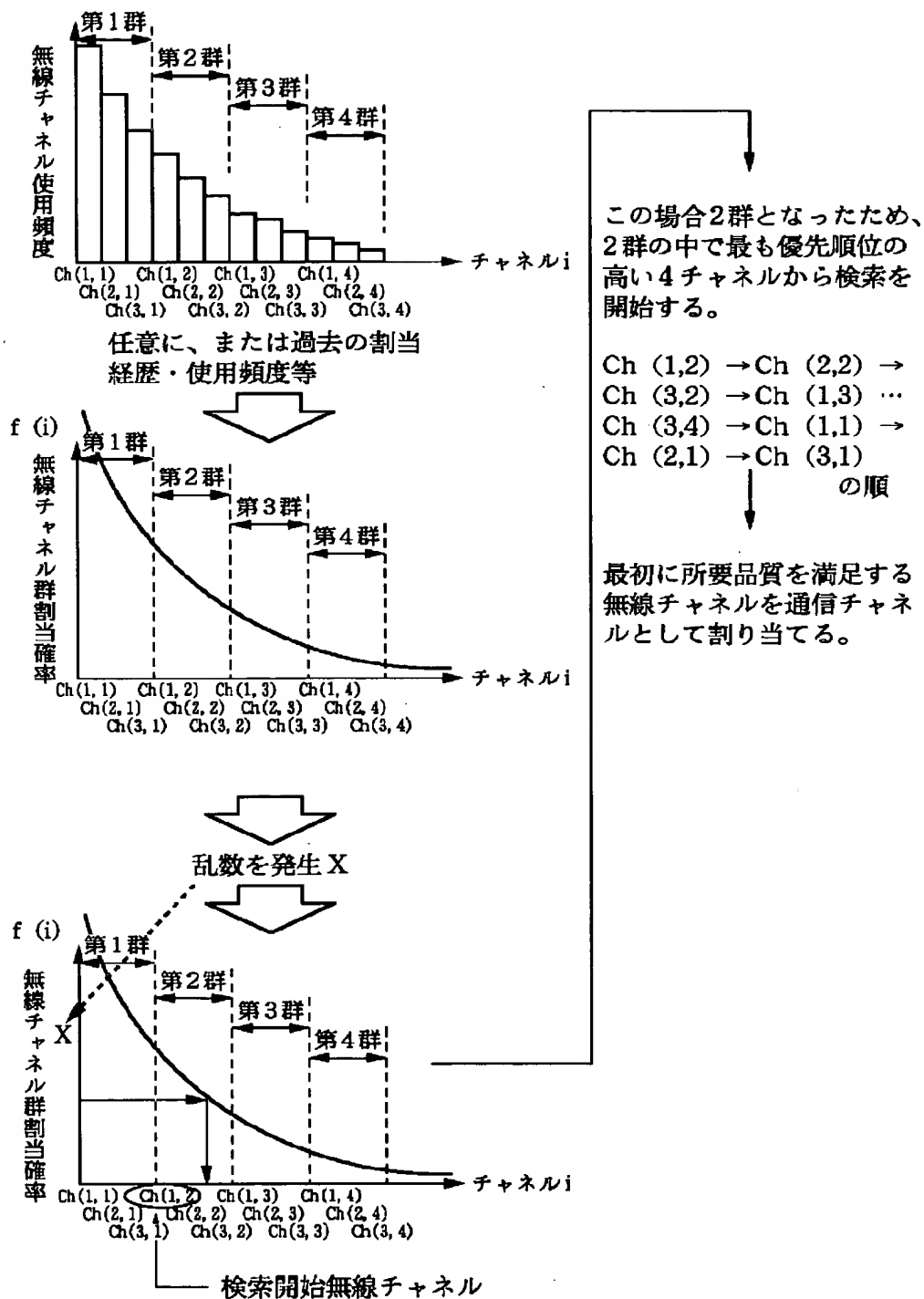
無線周波数	スロット		
	1	2	3
1	優先順位1 Ch (1,1)	優先順位2 Ch (2,1)	Ch (3,1)
2	4 Ch (1,2)	5 Ch (2,2)	6 Ch (3,2)
3	7 Ch (1,3)	8 Ch (2,3)	9 Ch (3,3)
4	10 Ch (1,4)	11 Ch (2,4)	12 Ch (3,4)

-----> 無線チャネル検索順

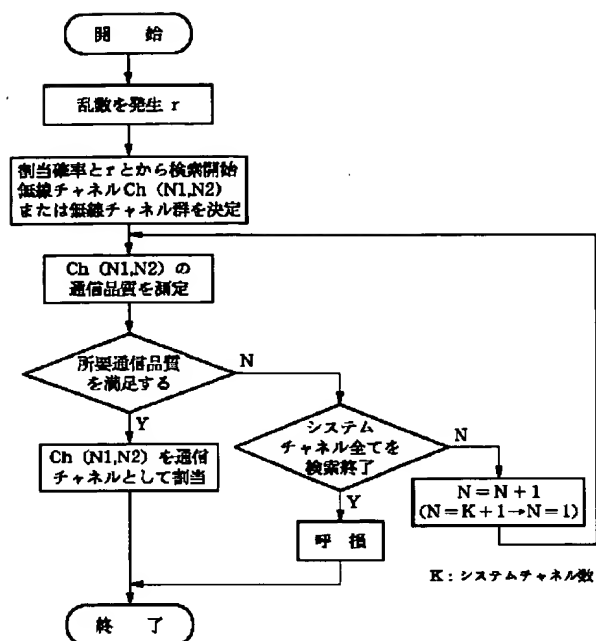
【図3】



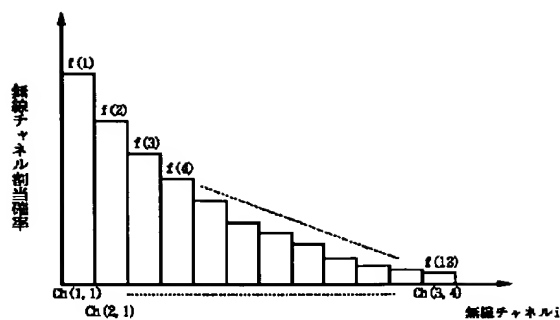
【図5】



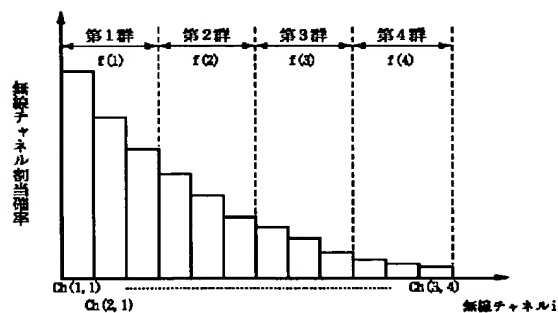
【図6】



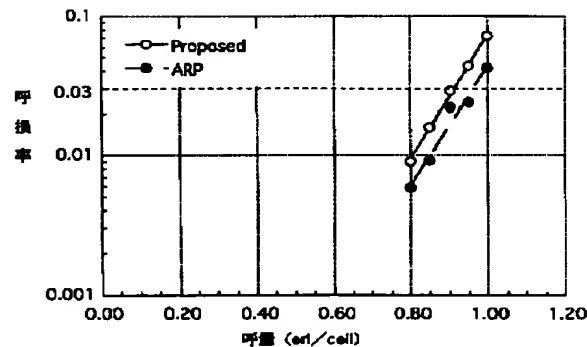
【図8】



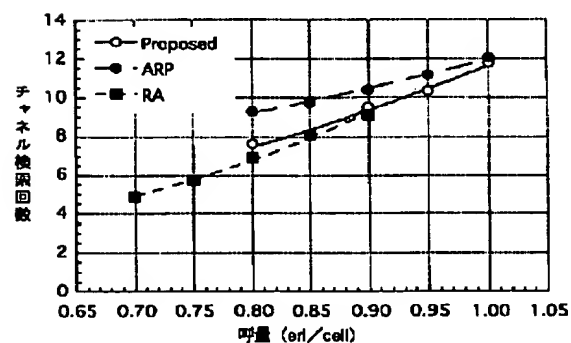
【図9】



【図10】



【図11】



【図12】

